

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $10:5-2$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{x}{9} = \frac{5}{3}$, atunci x este egal cu
- 5p 3. Cel mai mic număr natural de două cifre este egal cu
- 5p 4. Trapezul $ABCD$ are bazele $AB = 6$ cm și $CD = 4$ cm. Linia mijlocie a trapezului $ABCD$ are lungimea de ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un con circular drept cu raza bazei $AO = 3$ cm și generatoarea $VA = 5$ cm. Înălțimea VO a acestui con este egală cu ... cm.

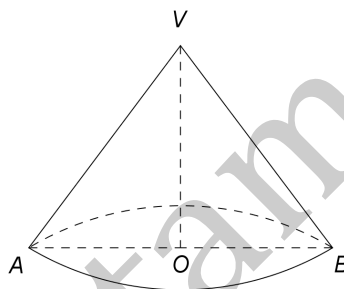


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile măsurate la o stație meteorologică, la aceeași oră, în fiecare zi a unei săptămâni din luna aprilie.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	11	18	15	15	13	19	17

Cea mai mare temperatură măsurată în acea săptămână a fost egală cu ... $^{\circ}\text{C}$.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor $x = 8 - 2 \cdot 3$ și $y = 2^3$.
- 5p 3. Într-o clasă cu 30 de elevi, numărul băieților reprezintă 40% din numărul elevilor clasei. Determinați numărul fetelor din această clasă.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$.
- 5p a) Calculați $f(3)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p 5. Se consideră $E(n) = (3n + 7)^2 - 2(3n + 7) + 1$, unde n este număr natural. Arătați că $E(n)$ este pătrat perfect divizibil cu 9, pentru orice număr natural n .

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Figura 2 este schița unui aranjament floral dintr-un parc. Vârfurile dreptunghiului $ABCD$ sunt situate pe cercul de centru O și rază $OA = 5$ m, iar $AB = 8$ m. Pe suprafața hașurată sunt plantate flori, iar suprafața nehașurată din interiorul cercului este acoperită cu gazon.

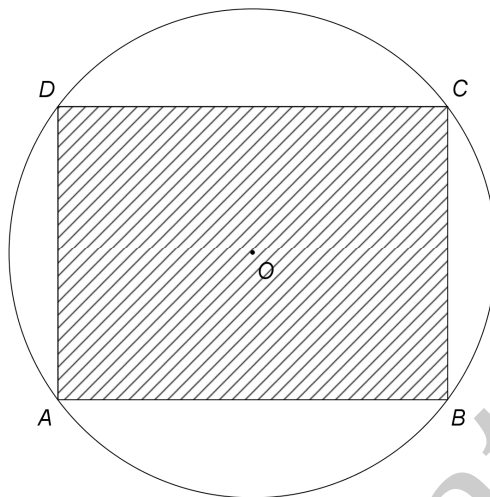


Figura 2

- 5p a) Arătați că lungimea cercului de centru O și rază OA este egală cu 10π m.
- 5p b) Calculați perimetrul dreptunghiului $ABCD$.
- 5p c) Arătați că suprafața acoperită cu gazon are aria mai mică decât $30,75 \text{ m}^2$. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.

2. În Figura 3 este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată $VABC$ cu înălțimea VO , $BC = 12$ cm și $VM = 6$ cm, unde punctul M este mijlocul segmentului BC .

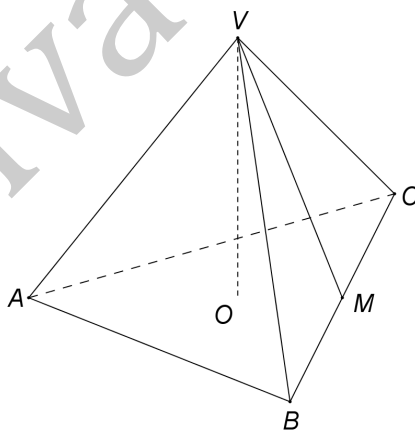


Figura 3

- 5p a) Arătați că aria triunghiului VBC este egală cu 36 cm^2 .
- 5p b) Calculați volumul piramidei $VABC$.
- 5p c) Demonstrați că dreptele VA și VM sunt perpendiculare.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	0	5p
2.	15	5p
3.	10	5p
4.	5	5p
5.	4	5p
6.	19	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic	4p 1p
2.	$m_g = \sqrt{(8 - 2 \cdot 3) \cdot 2^3} = \sqrt{2 \cdot 2^3} =$ $= 4$	3p 2p
3.	Numărul fetelor reprezintă $100\% - 40\% = 60\%$ din numărul elevilor clasei Numărul fetelor din clasă este egal cu $\frac{60}{100} \cdot 30 = 18$	2p 3p
4.	a) $f(3) = 3 - 3 =$ $= 0$ b) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției f	3p 2p 2p 1p
5.	$E(n) = (3n + 7 - 1)^2 =$ $= (3n + 6)^2 = 9(n + 2)^2$, care este pătrat perfect divizibil cu 9, pentru orice număr natural n	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $L_{\text{cerc}} = 2\pi R =$ $= 2\pi \cdot 5 = 10\pi$ m	2p 3p
	b) Triunghiul ABC este dreptunghic în $B \Rightarrow (AC)$ diametru, deci $AC = 2AO = 10$ m, de unde $BC^2 = 10^2 - 8^2 = 36 \Rightarrow BC = 6$ m $P_{ABCD} = 2(8 + 6) = 28$ m	3p 2p
	c) $\mathcal{A}_{\text{gazon}} = \mathcal{A}_{\text{disc}} - \mathcal{A}_{ABCD} = (25\pi - 48) \text{ m}^2$ $\pi < 3,15 \Rightarrow 25\pi < 78,75 \Rightarrow 25\pi - 48 < 30,75$, deci $\mathcal{A}_{\text{gazon}} < 30,75 \text{ m}^2$	2p 3p

2.	a) $\mathcal{A}_{\Delta VBC} = \frac{BC \cdot VM}{2} =$	2p
	$= \frac{12 \cdot 6}{2} = 36 \text{ cm}^2$	3p
	b) $OM = \frac{1}{3} AM = 2\sqrt{3} \text{ cm} \Rightarrow VO = 2\sqrt{6} \text{ cm}$	2p
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC} = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2 \Rightarrow V_{\text{piramidă}} = \frac{36\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{6}}{3} = 72\sqrt{2} \text{ cm}^3$	3p
	c) VM este mediană în ΔVBC și $VM = \frac{BC}{2} \Rightarrow \Delta VBC$ este dreptunghic în V	2p
	$VABC$ este piramidă triunghiulară regulată, deci $VA \perp VB$ și $VA \perp CV$ și cum $\{V\} = VB \cap CV$, obținem $VA \perp (VBC)$. Deoarece $VM \subset (VBC)$, obținem $VA \perp VM$	3p